BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1448-1458.

RÉVISION DES GENRES CATAPAGUROIDES *ET* CESTOPAGURUS *ET DESCRIPTION DE QUATRE GENRES NOUVEAUX*
IV. SOLENOPAGURUS *DE SAINT LAURENT*
(Crustacés, Décapodes, Paguridae)

Par Michèle de SAINT LAURENT

La quatrième partie de ce travail, consacré à la révision des espèces attribuées à *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier et à *Cestopagurus* Bouvier, concerne le nouveau genre *Solenopagurus*, établi pour *Cestopagurus lineatus* Wass et *Catapagurus diomedeae* Faxon.

Caractérisé par l'existence, sur la coxa du dernier appendice thoracique droit du mâle, d'un tube sexuel dirigé obliquement vers l'extérieur, *Solenopagurus* se distingue de *Cestopagurus* Bouvier (cf. 2e partie, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 3, pp. 539-552) et de *Catapagurus* A. Milne Edwards, dans lesquels avaient été respectivement situées les deux espèces ci-dessus, par une série de caractères morphologiques.

Propre aux eaux tropicales américaines, il ne semble présenter en outre aucune affinité particulière avec d'autres genres de Paguridae à tube sexuel principal situé et orienté dans le même sens, tels que *Pagurodes* Henderson, *Nematopaguroides* Forest et de Saint Laurent ou *Trichopagurus* de Saint Laurent.

Genre **Solenopagurus** de Saint Laurent, 1968

Espèce-type : *Cestopagurus lineatus* Wass, 1963.

Diagnose. — Onze paires de branchies à lamelles de type intermédiaire.

Basis-ischion des pmx3 avec *crista dentata* normalement développée et pourvu d'une dent accessoire.

Chélipèdes subégaux. Propode et dactyle de la troisième patte thoracique *gauche* ornés sur la face externe de nombreuses soies plumeuses.

Pattes p4 à extrémité subchéliforme, le propode orné d'une seule rangée de soies squamiformes, et le dactyle muni d'un petit processus préunguéal (cf. *infra*, p. 1453).

Chez le mâle, un long tube sexuel sur la coxa du dernier segment thoracique, dirigé obliquement vers l'extérieur et s'enroulant sur la face dorsale de l'abdomen ; pas de tube à gauche. Trois pléopodes impairs, pl3 à pl5, très inégalement biramés.

Chez la femelle, orifices sexuels pairs, pas de pléopodes pairs, quatre pléopodes impairs biramés, pl2 à pl5.

Distribution. — Le genre *Solenopagurus* est connu par deux espèces très voisines, toutes deux des eaux américaines : *S. lineatus* (Wass), capturée dans l'Atlantique occidental, au large de la Caroline du Nord et du Suriname, à 45 et 150 mètres, et *S. diomedeae* (Faxon), du Pacifique oriental, récoltée dans le Golfe de Californie, dans le Golfe de Panama et aux îles Galapagos, de 64 à 280 mètres.

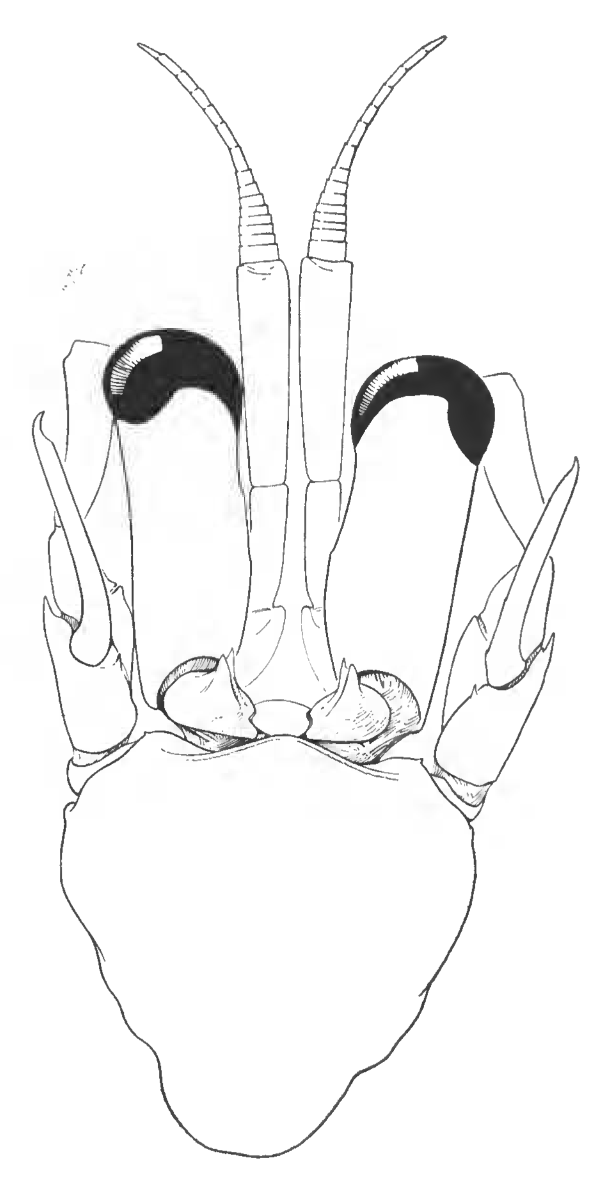


Fig. 1. — *Solenopagurus lineatus* (Wass), ♂ 3,7 mm, région antérieure de la carapace et appendices céphaliques, × 30.

Caractères généraux du genre **Solenopagurus**

Écusson céphalothoracique (fig. 1) lisse et faiblement bombé.

Rostre peu saillant, à sommet triangulaire ; saillies latérales surmontées d'une spinule. Région cardiaque large, faiblement calcifiée.

Pédoncules oculaires longs, à cornées légèrement dilatées. Écailles oculaires petites, étroites, à face dorsale concave, avec une forte spinule subdistale insérée ventralement.

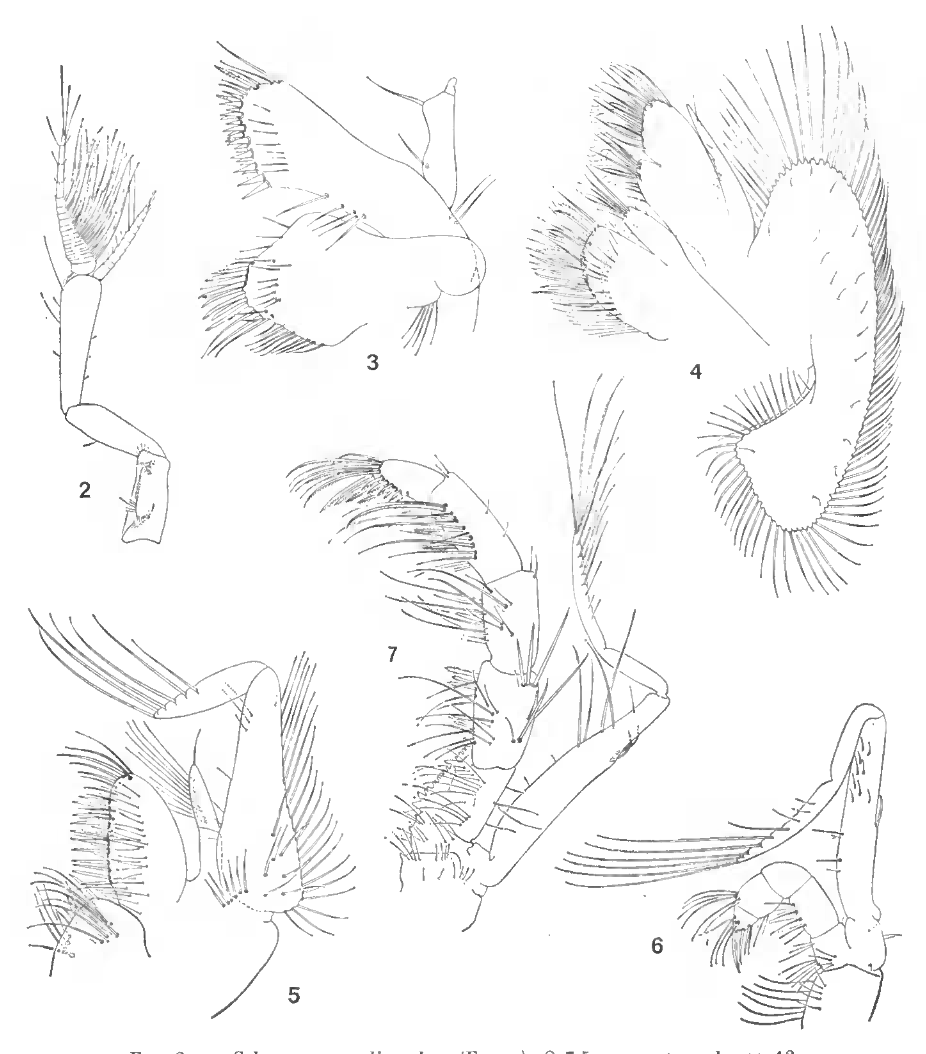


Fig. 2. — *Solenopagurus diomedeae* (Faxon), ♀ 7,5 mm antennule, × 12.
Fig. 3-7. — *Solenopagurus lineatus* (Wass), ♂ 3,7 mm : 3, maxillule, × 60 ; 4, maxille, × 43 ; 5, 1er maxillipède, × 43 ; 6, 2e maxillipède, × 27 ; 7, 3e maxillipède, × 27. (Appendices gauches, vus par la face externe).

Pédoncules antennulaires (fig. 2) trapus, dépassant largement les yeux. Premier article peu renflé au niveau du statocyste, inerme. Troisième article orné dorsalement de soies courtes et espacées.

Premier article des pédoncules antennaires visible en vue dorsale, inerme. Prolongement antéro-latéral du deuxième article assez long, à sommet acuminé, entier ; une épine aiguë à l'angle antéro-interne de cet article. Écaille légèrement arquée, à sommet acuminé. Fouet dépassant l'extrémité des pattes ambulatoires.

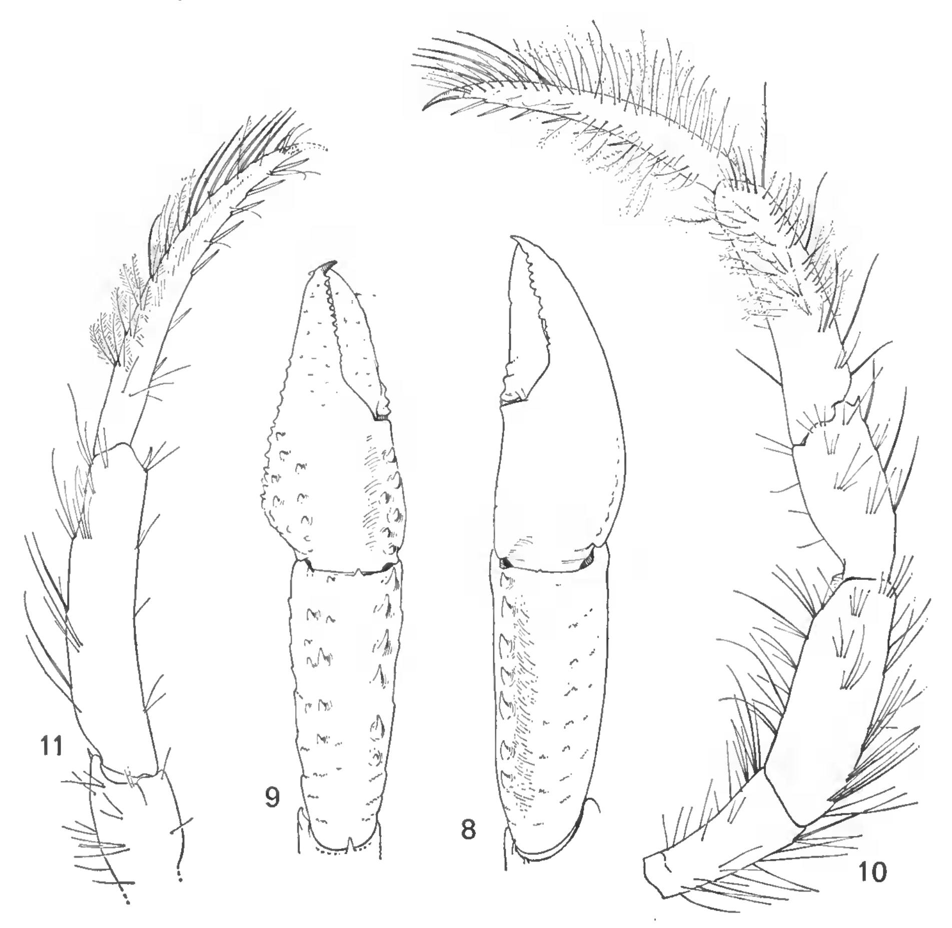


Fig. 8-11. — *Solenopagurus lineatus* (Wass), ♂ 3,7 mm : 8, extrémité du chélipède droit, × 18 ; 9, extrémité du chélipède gauche, × 18 ; 10, 3e patte thoracique gauche face externe, × 18 ; 11, extrémité de la 3e patte thoracique droite, face externe, × 18. (Les soies n'ont pas été figurées sur les chélipèdes).

Maxillule (fig. 3) avec endite proximal légèrement rétréci au sommet ; endopodite muni d'un lobe externe assez long non recourbé vers l'extérieur.

Maxille (fig. 4) sans caractères particuliers.

Premier maxillipède (fig. 5) à basipodite légèrement renflé du côté externe ; tronc principal de l'exopodite dilaté à la base, s'amincissant régulièrement jusqu'à l'articulation du flagelle, bordé extérieurement d'une rangée de soies.

Deuxième maxillipède (fig. 6) avec quelques soies épipodiales.

Sternite des troisièmes maxillipèdes (fig. 7) large, inerme, sans dépression médiane. Coxa de ces appendices munie d'une épine interne. *Crista dentata*, sur le basis-ischion, composée de nombreuses dents cornées, deux sur le basis, 15 à 20 sur l'ischion, fortes à la base de cet article, progressivement plus petites et plus régulières vers son extrémité. Mérus inerme.



FIG. 12. — *Solenopagurus lineatus* (Wass) ♂ 3,7 mm : face ventrale du thorax et tube sexuel, × 24.

Chélipèdes (fig. 8 et 9) subégaux, le droit légèrement plus long, mais dissemblables. Carpes relativement longs et étroits. Mains allongées, à bords internes rectilignes. Bord externe de la main droite régulièrement convexe, alors que, sur la main gauche, ce bord est fortement saillant dans la région palmaire. Ongles cornés. Il n'existe pas de dimorphisme sexuel apparent dans la taille ou la forme des chélipèdes.

Pattes ambulatoires p2 et p3 plus longues que les chélipèdes, inermes, à l'exception d'une spinule distale sur le bord dorsal du carpe. Dactyles arqués, plus longs que les propodes, garnis sur le bord ventral de fortes soies spiniformes, terminés par un ongle long et aigu. Pattes p2 droite et gauche sensiblement égales, nettement plus courtes et plus grêles que la p3 droite. La patte p3 gauche (fig. 10) a les propode et dactyle nettement plus courts que les articles correspondants de la p3 droite (fig. 11), et ornés, sur leur face externe, de nom-

breuses soies plumeuses. Sur la patte droite, on observe ces soies plumeuses, qui manquent totalement sur les p2, seulement sur le bord dorsal du dactyle.

Pattes p4 (fig. 13) à extrémité subchéliforme. Propode muni d'une seule rangée de soies squamiformes régulières, très aplaties. Dactyle avec une rangée ventrale de soies spiniformes, serrées, et terminé par un ongle aigu ; entre la

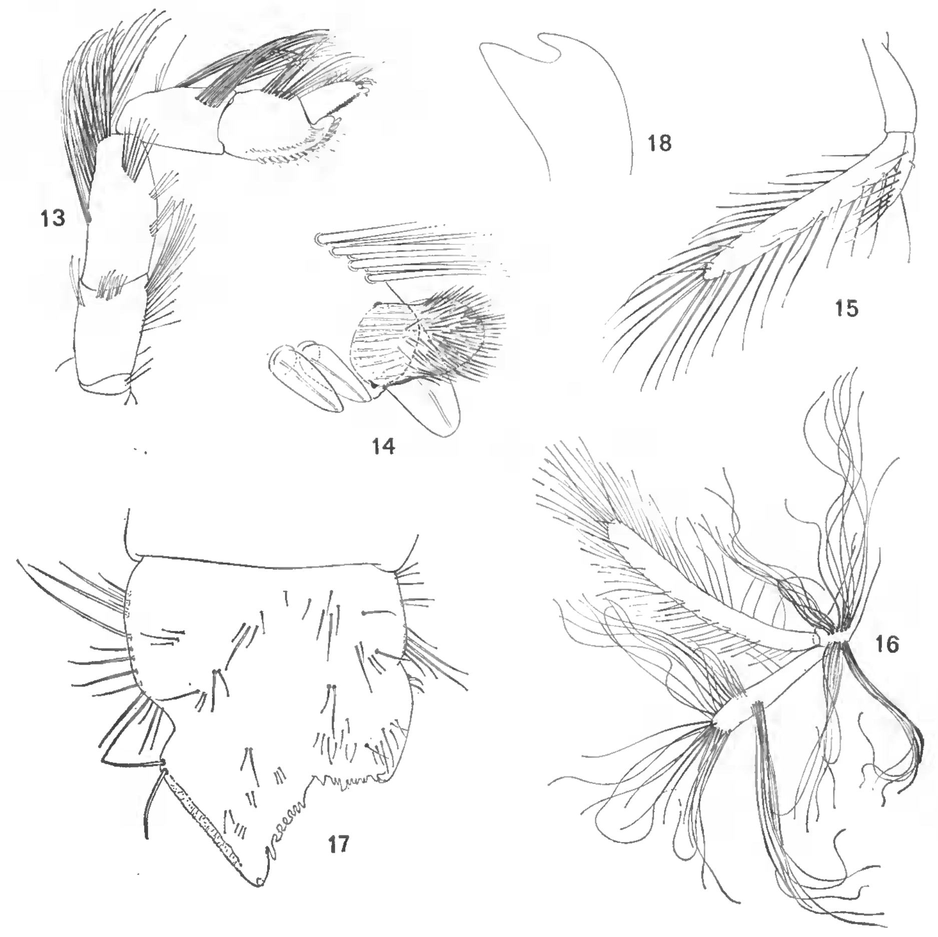


Fig. 13, 14, 16, 18. — *Solenopagurus diomedeae* (Faxon), ♀ 7,5 mm.
Fig. 15 et 17. — *Solenopagurus lineatus* (Wass), ♂, 3,7 mm.
13, 4e patte thoracique, face externe, × 13 ; 14, *id.*, extrémité, × 165 ; 15, 3e pléopode, × 28 ; 16, *id.*, × 13 ; 17, telson, × 45 ; 18, lamelle branchiale, × 56.

dernière des soies spiniformes et la base de l'ongle, on observe, du côté externe, un processus en forme de sac, couvert de très fines soies, un peu plus long que l'ongle et environ aussi large que celui-ci à sa base (fig. 14). Nous désignons cette formation sous le nom processus préunguéal ; nous n'avons pu l'examiner chez *S. lineatus*, dont les deux p4 manquent chez le seul exemplaire en notre possession, mais il existe probablement comme chez *S. diomedeae*.

Chez le mâle, coxae du dernier segment thoracique légèrement asymétriques

(fig. 12). De l'angle postéro-interne de la coxa droite part un long tube sexuel qui se dirige obliquement vers le flanc droit de l'abdomen et se termine dorsalement sur celui-ci. Sur la coxa gauche, un peu plus petite, l'orifice sexuel est surmonté d'une papille très légèrement saillante. Canaux déférents droit et gauche de diamètres inégaux, le droit plus large ; spermatophores petits, allongés, très nombreux, ceux du canal gauche un peu plus petits que ceux du canal droit.

Trois pléopodes impairs bien développés, biramés, l'exopodite plus de trois fois plus long que l'endopodite (fig. 15 : pl3).

Chez la femelle, orifices sexuels pairs. Quatre pléopodes impairs biramés, pl2 à pl5 (fig. 16 : pl3).

Tergites abdominaux minces, légèrement calcifiés sur leurs bords latéraux.

Telson (fig. 17) large, asymétrique. Lobes postérieurs séparés par une faible indentation médiane, leur bord externe formé d'une lame chitineuse droite, leur bord interne irrégulièrement denticulé ; une forte dent, recourbée vers la face ventrale, aux angles postéro-externes.

Onze paires de branchies (dix arthrobranchies et une pleurobranchie sur p4) à lamelles larges, distalement divisées en deux lobes (fig. 18).

Pilosité générale constituée par des soies assez longues et raides disposées principalement sur l'écusson céphalothoracique, sur les pédoncules oculaires et antennaires et sur les appendices thoraciques. Sur la face dorsale des mains, un revêtement abondant de soies plumeuses, identiques à celles qui ornent la face externe du propode et du dactyle de la p3 gauche.

Le développement du genre est inconnu.

Solenopagurus lineatus (Wass, 1963)

Cestopagurus lineatus Wass, 1963, p. 139, fig. 3 a-d.
Solenopagurus lineatus, de Saint-Laurent, 1968, p. 926.

Matériel examiné :

« Oregon », station 2289, 8.9.1958, 07°25'N, 54°35'W, 135-145 m : 1 ♂ 3,7 mm (paratype).

Remarques. — Nous ne reviendrons pas sur la description assez complète que Wass (1963) a donnée de cette espèce, à laquelle s'appliquent la plupart des caractères énoncés ci-dessus pour le genre.

Le spécimen que nous avons examiné, obligeamment communiqué par le Dr. A. J. Provenzano, diffère de celui figuré par Wass par le rostre un peu plus arrondi et par le telson plus fortement asymétrique.

Wass signale l'espèce du Suriname (localité type) et de la Caroline du Nord, à respectivement 137-145 et 45 mètres.

Solenopagurus diomedeae (Faxon, 1893)

Catapagurus diomedeae Faxon, 1893, p. 171.
» 1895, p. 57, pl. 13, fig. 2-2 d.
Glassell, 1937, p. 262.
Solenopagurus diomedeae, de Saint-Laurent, 1968, p. 926.

Matériel examiné :

« Velero III », station 1057-40, 29.1.1940, île Angel de la Guarda, golfe de Californie, 90-100 m : 1 ♂ 8,5 mm, 1 ♀ ovigère, 7,5 mm.

Remarques. — La description détaillée et les illustrations de Faxon (1895, p. 57, pl. 13, fig. 2-2d) sont satisfaisantes dans l'ensemble et nous avaient suffi pour rapprocher cette espèce du *Cestopagurus lineatus* de Wass.

L'examen des deux spécimens cités ci-dessus, qui nous ont été envoyés en don par le Dr. J. Haig (Allan Alcock Foundation, University of Southern California), a confirmé l'identité générique des deux espèces, qui apparaissent même extrêmement proches.

Leur comparaison précise ne nous est cependant pas possible, en raison de la différence de taille des spécimens en notre possession : celui de *lineatus* mesure 3,7 mm de longueur de carapace et ceux de *diomedeae* respectivement 7,5 et 8,5 mm. Les principales différences relevées sont les suivantes : chez l'espèce de Faxon, les pédoncules oculaires sont un peu plus longs et un peu plus grêles, les pédoncules antennaires légèrement plus longs, la pilosité des chélipèdes, de même nature, plus fournie, l'ornementation des mains plus faible, et le tube sexuel plus long ; le dactyle du chélipède droit, beaucoup plus court que la paume chez *diomedeae*, est sensiblement de la longueur de celle-ci chez notre exemplaire de *lineatus*. Compte tenu du grand écart de taille, ces différences ne sont pas significatives, et il serait nécessaire d'examiner des exemplaires de taille comparable pour préciser les caractères morphologiques permettant de distinguer les deux espèces.

Quoi qu'il en soit, elles sont certainement très voisines, mais leur localisation, l'une dans les eaux atlantiques, l'autre dans le Pacifique, permet de supposer qu'il s'agit de deux formes distinctes.

Le type de *Solenopagurus diomedeae*, un mâle de 5,5 mm de longueur de carapace, conservé, sec, au Museum of Comparative Zoology à Harvard, a été capturé par l' « Albatross » dans le Golfe de Panama par 280 mètres de profondeur environ. L'espèce a depuis été signalée par Glassell du Golfe de Californie, de 64 à 110 mètres. J. Haig nous signale en outre qu'elle est représentée dans les collections de l' « Allan Hancock Foundation » par plusieurs échantillons provenant des îles Galapagos et du Golfe de Californie.

L'étude des deux exemplaires de *S. diomedeae*, d'une taille relativement grande et en bon état, nous a permis de corriger et de compléter certains points de la diagnose préliminaire du genre *Solenopagurus* (1968, p. 927). Nous indiquions en effet que les lamelles branchiales étaient entières : elles sont nettement divisées au sommet chez *diomedeae* (fig. 18), et un examen plus attentif de celles de *lineatus* a montré qu'elles l'étaient également, mais plus discrètement.

D'autre part, les deux p4 de notre exemplaire de *lineatus* manquent et nous n'avions pu signaler l'existence du processus préunguéal de cet appendice qui est probablement un caractère générique. Cette formation n'est pas propre au genre *Solenopagurus* : nous l'avons observée, parfois plus développée, chez toutes les espèces du genre *Catapagurus*. Quant à sa signification, organe sensoriel ou simple appareil de nettoyage de la cavité branchiale, elle nous paraît pour l'instant assez obscure.

Affinités du genre **Solenopagurus**

Peut-être en raison d'une certaine analogie dans les proportions des appendices céphaliques et dans la forme des pattes ambulatoires avec *Cestopagurus coutieri* Bouvier, Wass (1963, p. 139) avait inclus *Solenopagurus lineatus* dans le même genre, tout en proposant de modifier la diagnose établie par Bouvier pour *Cestopagurus*.

A cause de la présence chez le mâle d'un long tube sexuel issu de la coxa droite du dernier segment thoracique, et s'enroulant sur le flanc droit de l'abdomen, Faxon (1893, p. 171) avait placé *Solenopagurus diomedeae* parmi les *Catapagurus*, tout en précisant que son espèce différait notablement, par les chélipèdes courts et égaux et par la longueur du tube sexuel, des espèces les plus typiques du genre, *C. sharreri* A. Milne Edwards et *C. gracilis* Smith.

Les deux espèces, très proches, pour lesquelles nous avons établi *Solenopagurus* sont en fait bien distinctes et des *Cestopagurus* et des *Catapagurus*.

Chez *Cestopagurus* (cf. Deuxième partie, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 3, 1968 (1969), pp. 539-552, fig. 10 et 11), le tube sexuel du mâle part de la coxa droite du dernier segment thoracique mais se dirige vers le flanc gauche en passant sous la partie antérieure de l'abdomen. Les chélipèdes, d'un type éloigné, sont très inégaux, et le gauche présente un dimorphisme sexuel marqué. La troisième patte thoracique gauche ne présente aucune différenciation ; les p4 ont un propode très court et ne possèdent pas de processus pré-unguéal sur le dactyle. La morphologie des pièces buccales est différente.

Les *Catapagurus* comprennent une dizaine d'espèces à répartition principalement indopacifique, formant un genre homogène, dont bien des caractères sont éloignés de ceux des *Solenopagurus* : rostre largement arrondi, peu saillant, pédoncules oculaires massifs, plus ou moins globuleux, à écailles longues et étroites ; chélipèdes longs, grêles, très inégaux ; pattes ambulatoires très longues, à dactyles comprimés latéralement ; p4 non chéliformes. Pléopodes impairs du mâle rudimentaires ou nuls.

La similitude apparente des tubes sexuels des mâles et la présence, chez les deux genres, d'un processus préunguéal sur le dactyle des p4 nous avaient pourtant, tout d'abord, laissé envisager entre eux une affinité plus ou moins étroite. Une comparaison plus attentive montre qu'il n'en est rien : leur habitus général est bien différent et leurs pièces buccales fort dissemblables (celles de *Catapagurus* seront étudiées au cours de la révision du genre). La morphologie externe des tubes sexuels est analogue ; le droit, issu dans les deux genres de la portion externe de la coxa du dernier appendice thoracique, a une orientation qui n'est que légèrement différente : il s'enroule en ceinture autour de la portion antérieure de l'abdomen chez *Catapagurus*, tandis qu'il descend obliquement sur son flanc droit, pour se terminer dorsalement à peu près au niveau du troisième tergite chez *Solenopagurus*. Mais l'examen du contenu des tubes sexuels et de la portion terminale du canal déférent montre une divergence notable. Chez *Catapagurus*, le canal déférent droit produit d'énormes spermatophores, considérablement plus gros que ceux du canal gauche. Ces spermatophores massifs se succèdent en file dans la partie terminale du spermiducte et, en particulier, dans le tube sexuel, chacun d'eux occupant à lui seul toute la lumière du canal. Chez *Solenopagurus*, comme nous l'avons mentionné

plus haut, les spermatophores des canaux déférents droit et gauche sont petits, filiformes, et ne présentent qu'une différence de taille peu importante. La portion terminale du canal droit et le tube sexuel sont remplis d'une grande quantité de ces petits spermatophores, serrés les uns contre les autres.

Ces variations dans la dimension respective comme dans la forme des spermatophores issus des canaux déférents droit et gauche, traduisent nécessairement des différences d'ordre systématique entre les deux genres considérés, dont les tubes sexuels sont cependant extérieurement comparables.

L'existence commune du processus préunguéal sur le dactyle des p4 est singulière. De par la morphologie de leurs appendices, *Solenopagurus* et *Catapagurus* semblent adaptés à des modes de vie bien distincts : le processus préunguéal n'apparaît donc pas comme une formation adaptative liée à un biotope particulier. Sa présence, jusqu'à présent observée uniquement chez deux genres systématiquement assez éloignés, échappe, dans l'état actuel de nos connaissances, à toute analyse.

Quant aux affinités de *Solenopagurus* avec d'autres genres de la famille des Paguridae, elles n'apparaissent pas clairement. Par le nombre de ses branchies — dix paires d'arthrobranchies et une pleurobranchie sur p4 — il appartient, comme la majorité d'entre eux, au groupe *Pagurus* (de SAINT LAURENT-DECHANCÉ, 1966*b*, p. 261). La morphologie de ses chélipèdes : dimensions voisines des appendices droit et gauche, mains à bord interne rectiligne ou très faiblement convexe, saillie externe de la paume de la main gauche, est d'un type inhabituel chez les Paguridae et ne permet de rapprochement direct avec aucun autre genre. En effet, si l'on observe chez certaines espèces d'*Iridopagurus* de Saint Laurent, et chez *I. iris* (A. Milne Edwards et Bouvier) notamment, des chélipèdes dont la forme générale est comparable, les différences existant entre les deux genres, en particulier dans la structure des pièces buccales et de l'appareil génital des mâles, suffisent pour qu'on les considère comme phylétiquement éloignés (cf. de SAINT LAURENT-DECHANCÉ, 1966*a*).

La légère différenciation de la troisième patte thoracique gauche, qui se manifeste chez *Solenopagurus* par le raccourcissement de cet appendice par rapport à l'appendice droit correspondant, et par une pilosité spéciale, n'apporte aucun élément pour la recherche des affinités du genre. Il peut s'agir en effet d'un caractère sans signification phylétique particulière. Chez de nombreux Diogenidae (*Dardanus*, *Calcinus*, *Clibanarius*, *Paguristes*) et chez quelques Paguridae (certains *Pagurus* et *Pylopagurus*), il existe par exemple une différenciation de la p3 gauche, dont les propode et dactyle sont plus ou moins aplatis, ou même excavés, et parfois dotés d'une pilosité distincte. Mais cette différenciation est un caractère spécifique, n'affectant que certaines formes d'un même genre.

En conclusion, *Solenopagurus* apparaît, pour l'instant, dénué d'affinités phylétiques particulières avec d'autres genres de Paguridae.

Résumé

Le nouveau genre *Solenopagurus*, créé pour deux formes très voisines des eaux tropicales américaines, *Cestopagurus lineatus* Wass et *Catapagurus diomedeae* Faxon est décrit ici. Il semble dépourvu de parenté étroite avec d'autres genres connus de la famille des Paguridae.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum
et Laboratoire de Carcinologie
et d'Océanographie biologique (E.P.H.E.).

BIBLIOGRAPHIE

Faxon, W., 1893. — Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Calapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U. S. Fish Commission Steamer « Albatross », during 1891, Lieut. Commander Z. L. Tanner, U.S.N., commanding. VI. Preliminary descriptions of new species of Crustacea. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard*, **24**, 7, pp. 149-220.

— 1895. — Reports on an exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission Steamer « Albatross », during 1891, Lieut.-Commander Z. L. Tanner, U. S. N., commanding. XV. The Stalk-eyed Crustacea. *Mem. Mus. comp. Zool. Harvard*, **18**, pp. 1-292, pl. A-K, 1-56.

Glassell, S. A., 1937. — The Templeton Crocker Expedition. XI. Hermit Crabs from the Gulf of California and the West Coast of Lower California. *Zoologica*, New York, **22**, pp. 241-263.

Saint-Laurent-Dechancé, M. de, 1966 *a*. — *Iridopagurus*, genre nouveau de Paguridae (Crustacés Décapodes) des mers tropicales américaines. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **38**, 2, pp. 151-173, fig. 1-38.

— 1966 *b*. — Remarques sur la classification de la famille des Paguridae et sur la position systématique d'*Iridopagurus* de Saint-Laurent. Diagnose d'*Anapagrides* gen. nov. *Ibid.*, 2e sér., **38**, 3, pp. 257-265.

Saint-Laurent, M. de, 1968. — Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux. I. *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier et *Decaphyllus* gen. nov. (Crustacés Décapodes Paguridae). *Ibid.*, **39**, 1967 (1969), 5-6, pp. 923-954, 1100-1119, fig. 1-56.

— 1969 *a*. — *Id.* II. *Cestopagurus* Bouvier. *Ibid.*, **40**, 3, 1968 (1969), pp. 539-552, fig. 1-24.

— 1969 *b*. — *Id.* III. *Acanthopagurus* de Saint-Laurent. *Ibid.*, **41**, 3, pp. 731-742, fig. 1-18.

Wass, M. L., 1963. — New species of Hermit Crabs (Decapoda, Paguridae) from the Western Atlantic. *Crustaceana*, **6**, 2, pp. 133-157, fig. 1-11.